

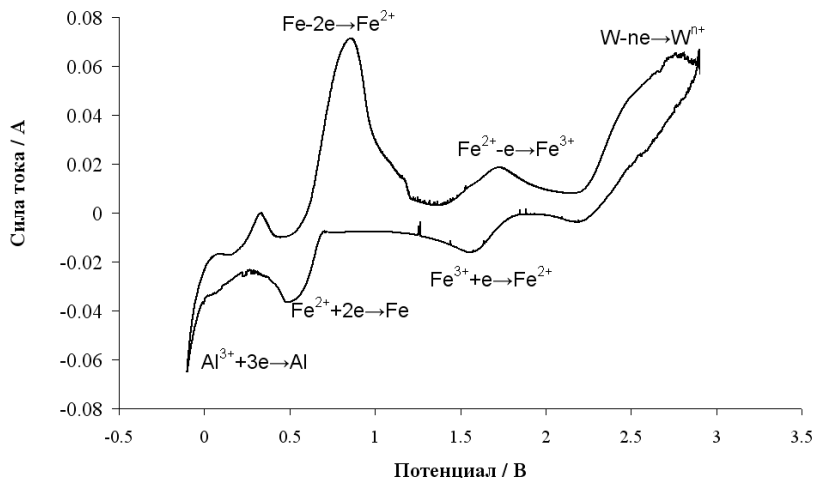
ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЖЕЛЕЗА В ХЛОРАЛЮМИНАТНЫХ РАСПЛАВАХ

Карпов В.В., Кудряшов Д.В., Половов И.Б., Ребрин О.И.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Невысокие температуры плавления и низкая стоимость исходных веществ бинарных смесей $KCl-AlCl_3$ обуславливают привлекательность использования хлоралюминатных расплавов для получения и рафинирования ряда переходных металлов, таких как никель, хром, железо, цирконий, молибден и т.д. Кроме того, низкоплавкие хлоралюминатные электролиты представляют интерес для использования в качестве теплоносителя второго контура жидкосолевых ядерно-энергетических установок. Однако внедрение новых электрохимических и ядерных технологий сдерживает отсутствие информации о физико-химических свойствах хлоридов переходных металлов в данных средах. В частности, сведения об электрохимических свойствах d-элементов в хлоралюминатных расплавах в настоящее время немногочисленны, а для ряда систем вообще отсутствуют.

В настоящей работе изучено электрохимическое поведение хлорида железа $FeCl_2$ в хлоралюминатном расплаве $KCl-AlCl_3$ при $350\text{ }^{\circ}C$ с помощью метода циклической вольтамперометрии (ЦВА). Все измерения проводили в кварцевой электрохимической ячейке относительно алюминиевого электрода сравнения (АлЭС) с использованием вольфрамового рабочего электрода в атмосфере высокочистого аргона. Начальное мольное отношение $AlCl_3$ к KCl равно 1.2.



ЦВА расплава $\text{KCl-AlCl}_3\text{-FeCl}_x$, снятая в ходе поляризации вольфрамового электрода при 350°C . Скорость развертки потенциала – 200 мВ/сек. Соотношение $\text{KCl/AlCl}_3=1.05$. Содержание железа – 1.12 мас. %

В результате проведенных экспериментов получены типичные вольтамперограммы (см. рисунок), на которых можно выделить четкие волны перезаряда $\text{Fe}^{3+}+\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ при 1.5-1.6 В и $\text{Fe}^{2+}-\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{3+}$ при 1.7-1.8 В, разряда ионов железа (II) при 0.4-0.6 В, а также анодного растворения осажденного металла при 0.75-0.95 В. Показано, что интенсивность пиков на циклических вольтамперограммах зависит от концентрации железа в хлоралюминатном электролите.

КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ СПЛАВОВ NICROFER В ХЛОРАЛЮМИНАТНЫХ РАСПЛАВАХ НА ОСНОВЕ KCl-AlCl_3

Карпов В.В., Гибадулина А.Ф., Абрамов А.В., Половов И.Б., Ребрин О.И.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Низкие температуры плавления и хорошо изученные физико-химические свойства бинарных смесей KCl-AlCl_3 делают их перспективными средами в качестве теплоносителя для второго контура жидко-солевого ядерного реактора на быстрых нейтронах. Однако применение хлоралюминатных расплавов в таких технологиях ограничено пробле-